

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE  
Bureau international

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>B29C 49/42, B65G 47/84</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 95/05933</b>
		(43) Date de publication internationale: 2 mars 1995 (02.03.95)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/01022

(22) Date de dépôt international: 24 août 1994 (24.08.94)

(30) Données relatives à la priorité:  
93/10265 26 août 1993 (26.08.93) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SIDEL S.A.  
[FR/FR]; 55, rue du Pont VI, Boîte postale 204, F-76053 Le Havre Cédex (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): VALLES, Thierry  
[FR/FR]; Sidel S.A., 55, rue du Pont VI, Boîte postale 204, F-76053 Le Havre Cédex (FR).

(74) Mandataire: SILORET, Patrick; Sidel S.A., 55, rue du Pont VI, Boîte postale 204, F-76053 Le Havre Cédex (FR).

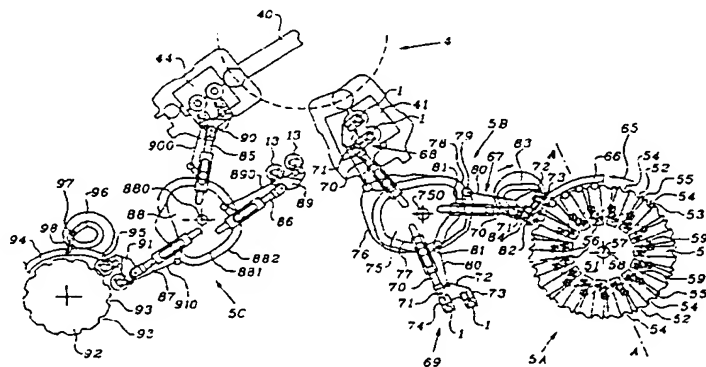
(81) Etats désignés: BR, CA, CN, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: APPARATUS FOR MAKING CONTAINERS BY BLOW-MOULDING PLASTIC PARISONS

(54) Titre: INSTALLATION DE FABRICATION DE RECIPIENTS PAR SOUFFLAGE DE PREFORMES EN MATIERE PLASTIQUE



## (57) Abstract

An apparatus for making containers (13) such as bottles, pots or any other hollow body by heat treating then blow-moulding plastic parisons (1). The apparatus comprises at least two moulds (41, 44) arranged around the edge of a carousel, said moulds being book moulds each having at least two mould cavities. The apparatus further comprises a device for conveying and supporting the parisons along a path lined with heat treatment stations, in which path the spacing between the longitudinal axes of two consecutive parisons is smaller than between those of two adjacent cavities in one mould, as well as a system (5A) for varying the parison spacing between the conveyor and a mould.

(57) Abrégé

L'invention est relative à une installation de fabrication de récipients (13), tels que des bouteilles, des pots, ou tout autre type de corps creux, par conditionnement thermique, puis soufflage de préformes (1) en matière plastique. L'installation, comportant au moins deux moules (41, 44) disposés à la périphérie d'un carrousel, est caractérisée en ce que les moules sont de type portefeuille et comprennent chacun au moins deux cavités de moulage. Elle comporte un dispositif d'entraînement et de maintien des préformes sur un cheminement le long duquel sont disposés des moyens de conditionnement thermique et dans lequel l'espacement entre les axes longitudinaux de deux préformes successives est inférieur à celui entre les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes d'un même moule, et des moyens (5A) de modification de l'espacement des préformes entre le dispositif d'entraînement et un moule.

*UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION*

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

**Installation de fabrication de récipients par soufflage de préformes en matière plastique.**

L'invention est relative à une installation de fabrication de récipients, tels que des bouteilles, des pots, ou tout  
5 autre type de corps creux, par conditionnement thermique, puis soufflage de préformes en matière plastique.

Elle s'applique tout particulièrement à la fabrication de récipients en polyéthylènetéréphtalate (PET), qui sont  
10 obtenus par étirage-soufflage de préformes après qu'elles aient subi un conditionnement thermique approprié.

Les installations connues de fabrication par soufflage de préformes comportent un poste de conditionnement thermique des préformes, dans lequel les préformes sont portées à une  
15 température telles qu'elles puissent ensuite être déformées par soufflage, un poste d'amenée des préformes à ce poste de conditionnement, un poste de soufflage avec des moules dont l'empreinte possède la forme extérieure finale du récipient à obtenir, et un poste de transfert des préformes entre le poste de conditionnement thermique et le poste de  
20 soufflage.

Pour la plupart des matériaux, et notamment le PET, il est préférable d'effectuer de façon contrôlée, de manière concomitante au soufflage, un étirage de la préforme. Dans  
ce cas, le poste de soufflage est remplacé par un poste  
25 d'étirage-soufflage, comportant à la fois des moyens d'étirage, tels qu'une tige d'élongation, venant repousser le fond de la préforme de façon contrôlée au moment du soufflage.

Dans la suite de la description, le terme soufflage  
30 s'applique indifféremment au soufflage seul ou à l'étirage-soufflage.

Il existe divers types d'installations de fabrication. Dans un type connu d'installation, le poste de soufflage est constitué à partir d'un dispositif monté en rotation autour

d'un axe de révolution vertical. Ce dispositif, encore appelé roue ou carrousel de soufflage, en raison de son mouvement circulaire, comprend au moins deux moules identiques, avec chacun une cavité de moulage, répartis symétriquement et régulièrement par rapport à l'axe de rotation et portés chacun par un dispositif porte moule.

Ainsi, si deux moules sont présents, ils sont diamétralement opposés; plus généralement, ils sont décalés d'un angle A déterminé par la relation suivante:  $A=360^\circ/n$  dans lequel n est le nombre de moules.

Chaque moule est formé de deux demi-moules articulés autour d'un autre axe vertical porté par le carrousel, et montés de sorte que les moules s'ouvrent à la façon d'un portefeuille, selon un plan de symétrie radial, passant par l'axe de révolution du carrousel et par l'axe d'articulation des demi-moules, l'ouverture s'effectuant en direction de la périphérie de la roue de soufflage.

Il est connu que ces installations permettent d'obtenir de fortes cadences de production: ainsi, avec du matériau tel que le PET, et les processus de conditionnement thermique connus actuellement, il est possible de produire, par étirage-soufflage, jusqu'à environ 1100 récipients par heure et par moule, la capacité globale de l'installation dépendant du nombre de moules portés par le carrousel. A titre d'exemple, les plus grosses installations actuellement produites par la demanderesse portent 40 moules.

Dans les installations de ce type, le poste de conditionnement thermique comprend des supports, adaptés chacun pour recevoir et maintenir fermement, mais de façon amovible, une préforme, et agencés entre eux pour constituer un dispositif sans fin. Le dispositif sans fin peut être constitué par un carrousel ou bien encore à la façon d'une chaîne portée par au moins deux pignons d'entraînement. Dans ces dispositifs, les préformes sont maintenues par des moyens, tels qu'un mandrin avec une

bague élastique, introduits dans leur ouverture. De plus, de préférence, l'agencement des supports dans le poste de conditionnement thermique est tel que les préformes peuvent y être chauffées avec l'ouverture (le col) vers le bas, pour éviter toute déformation, par convection, de cette ouverture lors du conditionnement thermique. En effet, l'ouverture de la préforme correspond déjà à celle du récipient lorsqu'il sera terminé.

De plus, de préférence encore, les installations connues sont agencées pour qu'après conditionnement thermique, les préformes soient retournées, pour se retrouver ouverture vers le haut, afin d'éviter entre autres qu'en raison de leur ramollissement elles ne se déforment sous l'effet de leur propre poids avant le soufflage des récipients. Dans ce cas, le retournement peut avoir lieu dans le dispositif de conditionnement thermique ou dans le poste de transfert.

Un inconvénient majeur de ces installations est qu'elles sont généralement bâties autour de structures mécanique (carrousel, moteurs, porte-moules, etc) et hydraulique de base dimensionnées pour permettre de réaliser des récipients qui sont de taille ou de volume important et/ou nécessitent pour leur soufflage des paramètres (pression notamment) de valeur élevée. Une personnalisation est ensuite effectuée à la demande de l'utilisateur de l'installation, qui consiste entre autres à pourvoir l'installation avec des moules ayant chacun une cavité de taille adaptée aux récipients à obtenir, et à régler les paramètres de soufflage et de conditionnement thermique en fonction des préformes utilisées et des récipients souhaités.

Il s'ensuit que si les récipients à obtenir sont de petite taille ou nécessitent des pressions de soufflage peu élevées, par exemple, l'installation peut paraître surdimensionnée par rapport à ces récipients.

Un but de l'invention est donc de remédier à ces inconvénients.

Selon l'invention, une installation de production de récipients par soufflage de préformes, comportant au moins deux moules disposés à la périphérie d'un carrousel, est caractérisée en ce que les moules sont de type portefeuille et comprennent chacun au moins deux cavités de moulage.

L'invention est particulièrement avantageuse puisqu'elle permet d'exploiter au mieux les caractéristiques des installations.

En particulier, si une installation est calculée pour réaliser dans chaque moule, à chaque rotation du dispositif de soufflage, seulement un récipient ayant un volume maximum déterminé, l'invention permet de personnaliser l'installation pour qu'il soit réalisé dans chaque moule à chaque rotation, en raison de l'existence de plusieurs cavités par moule, plusieurs récipients de volume moindre.

Un autre avantage de l'invention est qu'elle permet d'augmenter notablement les cadences de production, puisqu'on augmente le nombre global de cavités de soufflage.

Selon une autre caractéristique, l'installation comporte un dispositif d'entraînement des préformes sur un cheminement le long duquel sont disposés des moyens de conditionnement thermique et dans lequel l'espacement entre les axes longitudinaux de deux préformes successives est inférieur à celui entre les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes d'un même moule, et elle comporte des moyens de modification de l'espacement des préformes entre le dispositif d'entraînement et un moule. Grâce à un tel agencement, les préformes peuvent être très proches l'une de l'autre dans le poste de conditionnement thermique, de sorte que celui-ci peut être le plus compact possible, compte tenu du débit souhaité de l'installation, et les préformes peuvent être écartées avant leur introduction dans le moule, pour tenir compte de leur expansion radiale lors du soufflage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, faite en regard des figures annexées, sur lesquelles:

- 5 - La figure 1 est un schéma de principe d'une installation conforme à l'invention;
- la figure 2 est une vue de dessus du mode de réalisation préféré des mécanismes de changement d'espacement et de transfert des préformes dans les moules d'une part, et du mécanisme de déchargement des récipients d'autre part;
- 10 - la figure 3 est une vue selon une coupe AA de la figure 2 du mécanisme de modification d'espacement;
- la figure 4 est un schéma d'implantation préféré des éléments des figures 2 et 3 dans une installation avec un dispositif de conditionnement thermique linéaire;
- 15 - la figure 5 est un schéma d'implantation possible des éléments des figures 2 et 3 dans une installation avec un dispositif de conditionnement thermique circulaire.

20 Suivant l'exemple d'exécution représenté aux figures 1 à 5, l'invention concerne une installation de fabrication de récipients, par soufflage de préformes 1 en matière plastique, celles-ci étant obtenues par exemple par injection dans une machine à injecter.

25 En se référant à la figure 1, les préformes ainsi fabriquées sont amenées d'un ou plusieurs conteneurs de stockage (non représentés), par un dispositif d'amenée 2 tel qu'une goulotte, à un dispositif de conditionnement thermique 3, tel qu'un four à rayonnement infrarouge, où elles sont chauffées à la température nécessaire pour le soufflage. De façon connue, le dispositif de  
30 conditionnement 3 est constitué par exemple par une chaîne sans fin de tournettes 31, régulièrement espacées d'un pas P1, et destinées à recevoir chacune une préforme, et comporte une ou plusieurs zones 32, avec des moyens de chauffage infrarouge (non représentés) devant lesquels les

préformes se trouvent exposées lors de la circulation de la chaîne sans fin.

De préférence, et de façon connue également, pour éviter un ramollissement de leur col, le dispositif de conditionnement thermique 3 comporte des moyens de retournement des tournettes, pour permettre que les préformes, après avoir été chargées ouverture vers le haut, soient portées chacune, ouverture vers le bas et fond vers le haut, pendant toute la durée du traitement thermique.

10 L'introduction de chaque préforme ouverture vers le haut est justifiée par l'existence d'une collerette située sous leur ouverture, permettant de la supporter dans des glissières 21, 22 du dispositif d'amenée 2. Ensuite, avant de rencontrer une première zone 32 de chauffage, chaque

15 préforme est rendue fermement solidaire d'une tournette, par vêtissage de son col à l'aide d'organes connus tels qu'un mandrin et une bague élastique appartenant chacun à la tournette considérée, puis retournée, pour se retrouver ouverture vers le bas.

20 Après avoir subi le traitement thermique désiré et avoir été remise à nouveau ouverture vers le haut, chaque préforme est séparée de la tournette qui la porte par dévêtissage, c'est-à-dire retrait du mandrin et de la bague élastique de son col, avant d'être transférée à un poste ou

25 dispositif de soufflage 4 par l'intermédiaire d'un dispositif interface 5 qui sera détaillé plus après. Après soufflage, les récipients obtenus sont évacués par un dispositif approprié non représenté sur ce schéma de principe, et situé par exemple à l'emplacement de la flèche

30 E.

Conformément à l'invention, le poste de soufflage 4 est constitué à partir d'un carrousel ou plateau tournant 40 portant aux moins deux moules 41, 42, 43, 44, du type portefeuille, répartis symétriquement et régulièrement

35 autour de l'axe de rotation 45, vertical, du carrousel, et comportant chacun au moins deux cavités de soufflage.



Chaque moule 41, 42, 43, 44 est formé de deux demi-moules 46A, 46B, s'articulant pour leur ouverture et leur fermeture, à l'aide de moyens connus et non représentés, autour d'un axe 47 porté par le carrousel. A titre d'exemple, et sans que ceci soit limitatif, l'ouverture et la fermeture des moules peuvent être assurées par des moyens identiques ou équivalents à ceux décrits dans la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 479 077 qui est incorporée ici par référence, c'est-à-dire par un mécanisme comportant un bras tourillonant dans le carrousel 40 et commandé par un galet coopérant avec une came fixe par rapport au carrousel.

Chaque demi-moule comprend autant de demi-cavités que le moule comporte de cavités. Dans l'exemple illustré où chaque moule comporte deux cavités, chaque demi-moule 46A, 46B, comprend deux demi-cavités 48A, 49A; 48B, 49B, respectivement.

De préférence, quelle que soit la forme finale du récipient à obtenir, ou impérativement lorsque la forme finale interdit un démoulage aisé (fond pétaloïde par exemple), chaque moule est associé à des moyens de fermeture du fond.

Dans le dispositif de conditionnement thermique 3, les préformes sont continuellement espacées d'un premier pas P1, le pas ou l'espacement étant défini comme étant la distance séparant l'axe longitudinal de deux préformes successives ou, ce revient au même, la distance séparant l'axe longitudinal des supports de deux préformes successives dans ce dispositif. Dans le poste de soufflage 40, deux cavités successives d'un même moule sont espacées d'un second pas P2, supérieur au premier pas P1, calculé pour tenir compte, d'une part de l'expansion radiale des préformes lors du soufflage, et d'autre part de la nécessité de laisser une épaisseur de matière suffisante entre deux cavités, pour que le moule ait une résistance mécanique correcte lors du soufflage. Comme évoqué auparavant, les préformes sont le plus proches possible

l'une de l'autre dans le dispositif de conditionnement thermique, et donc l'espacement y est inférieur, pour que celui-ci ait les plus petites dimensions possibles, compte tenu du débit global souhaité pour l'installation. En  
5 conséquence, le dispositif interface 5 comporte des moyens pour assurer la modification de l'espacement et le transfert des préformes entre le dispositif de conditionnement thermique et le poste de soufflage 40.

10 A titre d'exemple, le premier pas P1 peut être de l'ordre de 50 millimètres et le second pas P2 peut être de l'ordre de 80 millimètres ou plus.

Les figures 2 et 3 illustrent une mise en oeuvre préférée du dispositif interface, adapté à la saisie et au transfert de préformes dans des moules à deux cavités de soufflage.

15 Dans cette mise en oeuvre, le dispositif interface 5 comporte au moins deux organes complémentaires: un premier organe 5A dans lequel les préformes arrivent au premier pas P1, puis sont écartées, après dévêtissage, pour passer au second pas P2, et un second organe 5B comprenant au moins  
20 un dispositif de transfert pour saisir les préformes 1 après qu'elles aient été mises au second pas P2 et les transférer dans les moules.

Le premier organe 5A est constitué par un plateau 51 (encore appelé roue, en raison de sa forme sensiblement  
25 circulaire) tournant pourvu, sur toute sa périphérie, d'une alternance d'éléments fixes de maintien 52 des préformes, tels que des échancrures en forme d'encoches, et d'organes mobiles 53 pourvus chacun d'un élément de maintien 54, tel qu'une échancrure en forme d'encoche. L'espacement entre  
30 les centres de deux éléments fixes 52 successifs est tel que l'arc de cercle reliant ces deux éléments possède une longueur double du premier pas P1. Comme le montre la figure 3, les éléments de maintien fixes 52 et mobiles 54 assurent le maintien des préformes 1 grâce à une collerette  
35 11 située sous leur col.

Les éléments fixes sont réalisés directement à la périphérie du plateau, dans sa masse. Le plateau comporte, régulièrement répartis dans son épaisseur, des secteurs présentant des évidements radiaux 55 identiques débouchant  
5 chacun dans un intervalle entre deux éléments fixes 52 successifs, et les organes mobiles 53 sont constitués par des lames identiques, par exemple de forme sensiblement rectangulaire, disposées chacune dans un évidement. L'élément de maintien 54 des préformes associé à une lame  
10 est réalisé à une extrémité de celle-ci, et l'extrémité opposée est montée en rotation, autour d'un axe 56, sur le plateau 51. Par ailleurs, les axes de rotation 56 de l'ensemble des lames sont régulièrement répartis sur le plateau 51 et délimitent un cercle concentrique à l'axe de  
15 rotation 57 du plateau 51. Grâce à cette disposition, tout mouvement de rotation d'une lame autour de son axe entraîne une variation de l'espacement entre l'élément de maintien 54 qui y est associé et les deux éléments de maintien fixes 52 situés de chaque côté de la lame, sur le plateau 51.  
20 Comme il sera montré après, la rotation des lames est assurée par des moyens de commande liés aux lames et à une partie fixe de l'installation, de sorte que la position angulaire d'une lame par rapport au plateau, à tout moment de la rotation du plateau, dépend de la position angulaire  
25 du plateau par rapport à l'installation.

La rotation du plateau 51 autour de son axe 57, en synchronisme avec le reste de l'installation, est assurée par un arbre 58 auquel est transmis le mouvement de rotation du moteur de l'installation, non représenté, par  
30 l'intermédiaire de moyens connus en soi (courroies, pignons, ou autres) et également non représentés.

Chaque lame 53 est associée à une manivelle 59 distincte, mais identique d'une lame à l'autre, pour assurer sa rotation et donc le changement de pas. Plus précisément, la  
35 première extrémité 60 de la manivelle associée à une lame est solidaire de l'axe de rotation 56 de cette lame, et la seconde extrémité 61 est engagée dans une came 62 de

guidage, solidaire du bâti de l'installation, donc fixe par rapport à l'installation. Dans le mode de réalisation illustré par les figures 2 et 3, la came 62 est constituée par une rainure réalisée dans l'épaisseur d'un plateau 63 fixe disposé autour de l'arbre 58 d'entraînement du plateau tournant 51, au-dessous ce dernier, et dans un plan parallèle à ce dernier. La rainure forme une boucle fermée autour de l'arbre, et présente des variations dans son rayon de courbure, de sorte que lorsque le plateau 51 tournant est entraîné en rotation, la seconde extrémité de chaque manivelle suit les variations de la courbure de la came ménagée dans le plateau fixe. Ainsi, chaque fois que la seconde extrémité d'une manivelle rencontre un changement de courbure de la came, il en résulte une rotation de sa première extrémité 60, donc le mouvement de la lame associée et, en conséquence, une variation de l'espacement entre l'élément 54 porté par la lame 53 considérée et les éléments fixes 52 de maintien situés de part et d'autre de cette lame. Or, puisque toutes les lames sont fixées et articulées de la même manière sur le plateau tournant (axes de rotation portés par un cercle concentrique à l'axe du plateau et manivelles identiques), elles ont toutes une cinématique identique, mais déphasée d'une lame à l'autre.

De préférence, comme illustré par la figure 3, qui est une vue en coupe AA du plateau 51 de la figure 2, la seconde extrémité 61 de chaque manivelle est guidée dans la came par l'intermédiaire d'un galet 64, monté autour de cette extrémité.

Comme le montre la figure 3, l'épaisseur des lames 53 ou, ce qui revient au même, la profondeur des évidements 55, est telle que les encoches fixes et les encoches mobiles portent les préformes à la même hauteur, pour qu'elles puissent être introduites à la même hauteur dans les moules.

Ainsi, dans l'exemple illustré, le plan supérieur PL des lames 53 est aligné avec le plan supérieur PP des secteurs non évidés du plateau, pour que les préformes 1 puissent être maintenues à la même hauteur grâce à leur collerette 11, située sous leur col 12, tant dans les organes de maintien fixes 52 que dans les organes de maintien mobiles 54.

Puisque le changement de pas ne peut avoir lieu qu'après dévêtissage, on comprend bien en observant les figures 2 et 3 que les éléments de maintien fixes 52 et mobiles 54 de la roue 51, constitués par les échancrures en forme d'encoches ne suffisent pas à maintenir les préformes après dévêtissage. C'est pourquoi, leur action est complétée par un élément de maintien complémentaire 66, constitué de préférence par une portion de couronne circulaire, agissant après le dévêtissage et dans la zone où le changement de pas survient, jusqu'à la saisie des préformes par le second organe 5B. L'espacement entre cette portion de couronne et les encoches est tel que les préformes peuvent glisser le long de cet élément lorsque la roue 51 tourne, tout en étant maintenues chacune par leur col entre une encoche fixe ou mobile, selon la position où elles se trouvent, et cet élément 66.

Comme indiqué auparavant, le dispositif interface 5 comporte, en complément de l'organe de changement de pas 5A, au moins un second organe 5B pour y saisir les préformes 1 au second pas P2 et les transférer dans les moules. En conséquence, si la roue 51 de l'organe 5A de changement de pas tourne dans le sens illustré par la flèche 65 sur la figure 2, les manivelles 59 et la came 62 sont agencées pour que les éléments de maintien fixes 52 et mobiles 54 puissent faire passer les préformes 1 du premier pas P1, dont elles sont espacées en amont de la zone où le second organe 5B saisit les préformes 1, au second pas P2 dans cette zone.

Comme illustré par la figure 2, le second organe 53 comprend au moins un élément de transfert 67, 68, 69. De préférence, en raison des cadences élevées de l'installation plusieurs éléments identiques sont présents.

5 Ainsi, dans l'exemple illustré par cette figure 2, trois éléments sont présents.

Chaque élément comporte un bras 70 à une première extrémité duquel est articulé en rotation, grâce à un pivot 71, un support 72 portant autant de paires de pinces 73, 74 que

10 chaque moule du carrousel 4 comporte de cavités. Ainsi, dans le mode de réalisation illustré par la figure 2, chaque bras supporte deux paires de pinces, dont les centres sont écartés du second pas P2.

De préférence, chaque paire de pinces est constituée de la même manière que celles se trouvant dans les installations connues comprenant un seul moule par cavité, c'est-à-dire qu'il peut s'agir de paires de pinces à ouverture ou fermeture commandée à l'aide d'un système à cames, galets et ressorts ou plus simplement, comme dans le mode de

20 réalisation illustré par la figure 2, de paires de pinces à ressorts s'ouvrant grâce à la force exercée par le col des préformes, au moment où les préformes y sont introduites ou extraites, et se refermant sous l'action des ressorts qui les lient à leur support. Ces deux types de paires de

25 pinces sont bien connus et ne seront pas décrits plus en détail.

La seconde extrémité du bras 70 est montée, en rotation et en translation sur un support 75 tournant lui-même autour d'un axe 750 en synchronisme avec le reste de

30 l'installation. Les mouvements de rotation et de translation de la seconde extrémité du bras sont assurés, de façon connue, par des cames fixes 76, 77 par rapport à l'installation, entraînant des galets liés au bras et guidés par ces cames.

35 Cet agencement est réalisé notamment pour que, lors de la saisie des préformes, le mouvement de la première extrémité

du bras soit asservi à la rotation du plateau, permettant ainsi que la première extrémité et donc les pinces accompagnent le plateau sur une distance suffisante pour assurer une saisie parfaite.

5 Cet agencement est encore réalisé pour qu'un second asservissement entre le mouvement de la première extrémité du bras et un porte moule ait lieu au moment du transfert des préformes dans les cavités des moules, jusqu'à  
10 fermeture complète du moule, assurant un positionnement parfait des préformes dans les cavités.

De plus, la variation de longueur des bras, permise par les mouvements de rotation et de translation, permet d'optimiser l'encombrement de ces bras lors de la rotation entre le moment de la saisie et celui du transfert.

15 Cependant, étant donné que chaque bras porte au moins deux pinces, on conçoit que le seul asservissement du mouvement de la première extrémité du bras 70 n'est pas suffisant pour assurer la saisie sur la roue 51 de changement de pas ou le transfert correct des préformes dans les moules.  
20 C'est pourquoi, les mouvements de rotation et de translation du bras sont accompagnés d'une rotation du support 72 des paires de pinces par rapport à ce bras, permettant un positionnement correct des pinces et un accompagnement du mouvement tant du plateau lors de la  
25 saisie des préformes, que des moules pendant le transfert et leur fermeture.

Cette rotation du support 72 des pinces est obtenue grâce à une troisième came 78, fixe par rapport au support 75 tournant, qui entraîne un autre galet 79, lié à une  
30 première extrémité d'une première bielle 80, dont la seconde extrémité est reliée au support 72 des pinces, et par une seconde bielle 81 reliant le galet 79 à la seconde extrémité du bras 70.

Sur la figure 2, l'un des trois bras de transfert est  
35 représenté alors qu'il se trouve dans un moule 41.

De préférence, l'extrémité de l'élément de maintien 66, complémentaire des encoches fixes ou mobiles est prolongée par une partie mobile 82 s'éclipsant après que les préformes aient été saisies par les pinces, pour permettre  
5 un dégagement plus rapide des préformes, et évitant d'avoir à prolonger le mouvement d'accompagnement du plateau jusqu'à ce que la dernière préforme saisie soit complètement dégagée de cet élément de maintien. Dans le mode de réalisation illustré, cette partie mobile 82 est  
10 une portion de couronne, montée en rotation sur l'élément de maintien complémentaire 66, également en forme de couronne. Lorsque les pinces reliées à un bras n'ont pas encore saisi les préformes, la partie mobile 82 prolonge l'élément complémentaire. Dès que la saisie est réalisée,  
15 la partie mobile 82 s'écarte.

Une came 83 tournant en synchronisme avec l'installation entraîne une bielle 84 reliée à la partie mobile 82. Le profil de la came est tel que la partie mobile 82 reste en position de maintien des préformes tant que la saisie n'est  
20 pas assurée, puis s'écarte après la saisie, et revient en position rapprochée jusqu'à la saisie des préformes suivantes.

Le déchargement des récipients 13, après soufflage dans les moules s'effectue à l'aide d'un dispositif 5C comprenant un  
25 ou plusieurs éléments de transfert de structure similaire à ceux 67, 68, 69 servant au chargement des préformes. Les éléments comportent un ou plusieurs bras 85, 86, 87 montés chacun en rotation et en translation autour d'un support unique 88 tournant lui-même autour d'un axe 880, et à  
30 chaque bras est articulé un support 89, 90, 91, avec autant de moyens de préhension, tels que des paires de pinces que chaque moule comporte de cavités. De façon connue, les pinces viennent saisir les récipients 13 par leur col.

Un mécanisme à cames 881, 882, galets et biellettes 890, 900, 910 permet que le mouvement des pinces soit asservi à  
35 la rotation d'un moule pendant un cheminement nécessaire à



une bonne saisie des récipients, et que les récipients soient déchargés, en étant asservis à son mouvement, sur une roue 92 à encoches 93 et un support 94, en forme de portion de couronne, complémentaire de la roue à encoches.

5 De préférence, un organe 95, en forme de portion de couronne, prolonge le support complémentaire 94. Cet organe est relié à un mécanisme à came 96, galet 97 et biellette 98, dont la came est entraînée en synchronisme avec le reste de l'installation. L'organe 95 se dégage sous  
10 l'action du mécanisme à came 96, galet 97 et biellette 98 au moment où les pinces arrivent sur la roue à encoches et se rapproche lorsqu'elles sont bien engagées, pour faciliter la prise des récipients par la roue à encoches. Les récipients entraînés par leur col entre la roue à  
15 encoches et l'organe complémentaire 93 sont alors extraits en force des pinces alors que l'élément de transfert continue sa rotation dans une direction croisée.

Sur la figure 4 apparaît une implantation préférée des éléments des figures 2 et 3, lorsque le dispositif de  
20 conditionnement thermique 3 est du type linéaire, c'est-à-dire dans lequel la chaîne sans fin de tournettes 31, de structure connue, possède au moins deux secteurs linéaires en regard desquels se trouvent les zones 32 de chauffage et est tendue entre deux plateaux ou roues, un premier 99  
25 servant à l'entraînement de cette chaîne en synchronisme avec le reste de l'installation, et un second 100 servant à la tension et au renvoi de la chaîne.

Dans ce cas, le dispositif 5A de changement de pas, constitué par la roue 51 à encoches à pas variable de la  
30 figure 2, est disposé coaxialement au premier plateau 99 d'entraînement de la chaîne de tournettes 31, sous celui-ci, et est entraîné avec lui, comme l'est une roue à encoches fixes dans les installations connues de l'art antérieur. Comme expliqué après, cet agencement permet  
35 d'utiliser cette roue 51 à encoches à pas variable pour le vêtissage et le dévêtissage.

Sur cette figure 4, le premier plateau 99 est représenté en vue éclatée pour que la roue 51 à encoches à pas variable soit visible.

5 En supposant que le dispositif de conditionnement thermique 3 soit entraîné dans le sens illustré par la flèche 101, le dispositif d'amenée 2 dirige les préformes 1, ouverture vers le haut, vers un point d'une zone ZP1 de l'installation où le pas entre les encoches fixes 52 et mobiles 54 est le premier pas P1, c'est-à-dire celui du  
10 dispositif de conditionnement thermique 3, de façon que chaque encoche, et donc chaque préforme arrivant sur la roue 51 dans cette zone ZP1, soit en regard des moyens de vêtissage, par exemple constitués par un mandrin et une bague élastique, d'une tournette.

15 Chaque préforme se présentant dans le dispositif d'amenée est alors happée par une encoche fixe ou mobile, puis entraînée vers une zone 102 de vêtissage avec des moyens connus, par exemple un dispositif, non représenté, à came faisant descendre dans le col des préformes le mandrin et  
20 la bague élastique associés à chaque tournette successive.

Ensuite, les préformes passent dans une zone 103 où elles subissent un retournement, pour se trouver fond vers le haut dans les zones de chauffage 32.

25 Après conditionnement thermique, avant d'arriver à nouveau sur la roue 51 à encoches fixes 52 et mobiles 54, les tournettes sont à nouveau retournées, par un dispositif 104 connu également, pour que les préformes se retrouvent fond vers le bas, avant de revenir au contact de la roue à encoches 51.

30 Ensuite, après s'être retrouvée - toujours dans la zone ZP1 où le pas entre les encoches est le premier pas P1 - entre une encoche et l'élément de maintien complémentaire 66, constitué sur la figure 2 par une portion de couronne circulaire, chaque préforme subit, l'une après l'autre,  
35 dans une zone 105, un dévêtissage de son col. Chaque

préforme se retrouve alors portée uniquement par son col entre une encoche et l'élément de maintien complémentaire 66.

5 Le préformes pénètrent alors dans une zone ZP2 où elles subissent le changement de pas avant d'être saisies par le second organe 5B comprenant au moins un dispositif de transfert pour saisir les préformes et les conduire vers les moules.

10 De ce qui précède, il résulte qu'avec ce mode de réalisation, la came 62 guidant les manivelles 59 doit être profilée pour que les éléments de maintien, tels que des encoches fixes ou mobiles soient au premier pas P1 au moins aux moments du vêtissage et du dévêtissage.

15 De plus cette came doit être profilée de façon que les éléments de maintien soient au second pas P2 au moins lorsque les pinces 73, 74 du dispositif de transfert des préformes vers les moules sont en contact avec les préformes.

20 Par contre, il n'est pas nécessaire mais il est seulement préférable que la came soit profilée pour que l'amenée des préformes se fasse dans une zone où les éléments de maintien sont au premier pas P1: en effet, il est tout à fait envisageable que les préformes soient amenées dans une zone où le pas est le second P2, le retour au premier pas P1  
25 s'effectuant entre le moment où les préformes sont happées par une encoche et celui du vêtissage.

Dans une variante, non représentée, le dispositif d'amenée  
2 des préformes dirige les préformes, non pas directement sur la roue 51 de changement de pas, mais sur une roue  
30 intermédiaire de chargement.

La figure 5 illustre une implantation possible des éléments des figures 2 et 3 sur une installation dans laquelle le dispositif de conditionnement thermique est un carrousel 106.

Les moyens de chargement, vêtissage et conditionnement sont connus. Ainsi, le dispositif d'amenée 2 dirige les préformes 1 sur une roue intermédiaire 107 à encoches 108 et sur un support 109 en forme de portion de couronne.

5 Chaque préforme, portée par sa collerette 11 sur une encoche 108 et sur le support 109 est dirigée vers une zone 110 de vêtissage, puis une zone de retournement 111, précédant les zones 32 de conditionnement thermique.

Après conditionnement thermique, les préformes aboutissent

10 dans une zone 112 de retournement, puis elles sont dévêtées en 113 juste avant d'être happées entre les encoches 114 d'une autre roue intermédiaire 115 et un support 116 en forme de portion de couronne.

La roue 51 à encoches fixes 52 et mobiles 54 de même que

15 l'élément de maintien complémentaire 66, constitué par une portion de couronne circulaire, se trouvent juste en aval de la roue intermédiaire 115 et du support 116, de façon que les préformes, guidées entre les encoches 114 de cette roue 115 et le support 116, puissent être transférées de

20 cette roue et de ce support entre les encoches fixes 52 et mobiles 54 et l'élément de maintien complémentaire 66, afin de subir le changement de pas.

En aval de la roue 51 à encoches fixes et mobiles se trouve le second organe 5B pour saisir les préformes 1 après

25 qu'elles aient été mises au second pas P2 et les transférer dans les moules.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits ou revendiqués, mais elle englobe leurs équivalents et toutes les variantes ou adaptations

30 qui seraient à la portée de l'homme du métier.

## REVENDEICATIONS

1. Installation de production de récipients (13) par soufflage de préformes (1) préalablement injectées, comportant au moins deux moules (41, 42, 43, 44) disposés à la périphérie d'un carrousel de soufflage (4), caractérisée en ce que les moules sont de type portefeuille et comprennent chacun au moins deux cavités (48A, 48B; 49A, 49B) de moulage dont les axes longitudinaux sont espacés d'un pas (P2) calculé pour tenir compte, d'une part de l'expansion radiale des préformes lors du soufflage, et d'autre part de la nécessité de laisser une épaisseur de matière suffisante entre deux cavités, pour que le moule ait une résistance mécanique correcte lors du soufflage.
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif (3, 31) d'entraînement et de maintien des préformes sur un cheminement le long duquel sont disposés des moyens de conditionnement thermique (32) et dans lequel l'espacement (P1) entre les axes longitudinaux de deux préformes successives est inférieur à celui (P2) entre les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes d'un même moule, et elle comporte des moyens (5A) de modification de l'espacement des préformes entre le dispositif d'entraînement et un moule.
3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour décharger chaque préforme du dispositif d'entraînement, et des moyens pour transférer chaque préforme dans une position prédéterminée d'un moule.
4. Installation selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que les moyens pour décharger chaque préforme du dispositif d'entraînement (3) sont agencés pour assurer la dite modification de l'espacement.

- 20 -

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte des premiers moyens (5B) de transfert des préformes agencés pour agir après les moyens de modification de l'espacement, et pour placer les préformes dans les moules.

6. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens (5A) pour décharger les préformes et assurer la modification de l'espacement sont constitués par un plateau tournant (51) comportant à sa périphérie une alternance d'éléments fixes (52) et d'éléments mobiles (54) de maintien des préformes.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les éléments fixes (52) et les éléments mobiles (54) sont des encoches, et en ce qu'elle comporte un élément de maintien complémentaire (66), constitué par une portion de couronne circulaire permettant que les préformes (1) soient portées, entre les encoches et cet élément complémentaire, par leur collerette (11), entre le moment du dévêtissage et le moment où les préformes sont saisies par les premiers moyens de transfert (5B), après la modification de l'espacement.

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que le plateau tournant (51) est de forme circulaire, et en ce que les encoches fixes (52) sont régulièrement réparties et directement réalisées dans la masse du plateau, à sa périphérie.

9. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les encoches mobiles (54) sont réalisées dans des lames (53) identiques montées en rotation sur le plateau, et en ce qu'elle comporte des moyens (59, 62, 63) agencés pour qu'à tout moment la position d'une lame par rapport aux encoches fixes situées de part et d'autre de cette lame soit fonction de la position du plateau tournant (51) par rapport à l'installation.

- 21 -

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que le plateau tournant (51) comporte, régulièrement répartis dans son épaisseur, des secteurs présentant des évidements radiaux (55) identiques ménagés  
5 chacun dans les intervalles entre deux encoches fixes (52) successives, en ce que les lames sont positionnées dans ces évidements radiaux, et en ce que la profondeur des évidements (55) est telle que les encoches fixes et les encoches mobiles portent les préformes à la même  
10 hauteur.

11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que les axes de rotation (56) de l'ensemble des lames sont régulièrement répartis sur le plateau tournant (51) et délimitent un cercle concentrique à l'axe de  
15 rotation (57) de ce plateau (51).

12. Installation selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisée en ce que chaque lame (53) est associée à une manivelle (59) respective, pour assurer sa rotation et donc le changement de pas, une première extrémité (60)  
20 de la manivelle associée à une lame étant solidaire de l'axe de rotation (56) de cette lame, et une seconde extrémité (61) étant engagée dans une came (62) de guidage, solidaire du bâti de l'installation.

13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que la came (62) est constituée par une rainure, formant une boucle fermée, réalisée dans l'épaisseur d'un  
25 plateau (63) fixe disposé autour de l'arbre (58) d'entraînement du plateau tournant (51) dans un plan parallèle à ce dernier, et présentant des variations dans son rayon de courbure, de sorte que lorsque le plateau (51) tournant est entraîné en rotation, la seconde  
30 extrémité (61) de chaque manivelle (59) suit les variations de la courbure de la came ménagée dans le plateau fixe, entraînant la rotation de la came associée, donc une variation de l'espacement.  
35

14. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que les premiers moyens de transfert (5B) sont constitués par au moins un premier bras (70) dont une première extrémité porte autant de moyens de préhension de préformes, tels que des paires de pinces (73,74), qu'un moule comporte de cavités, l'espacement entre les centres de deux moyens de préhension successifs étant identique à celui (P2) entre les axes longitudinaux de deux cavités successives d'un même moule.
15. Installation selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce qu'elle comporte des seconds moyens de transfert (5C) pour décharger les récipients (13) des moules.
16. Installation selon la revendication 15, caractérisée en ce que les seconds moyens de transfert (5C) sont constitués par au moins un second bras (85, 86, 87) dont une première extrémité porte autant de moyens de préhension de récipients (13), tels que des paires de pinces, qu'un moule comporte de cavités, l'espacement entre les centres de deux moyens de préhension successifs étant identique à celui (P2) entre les axes longitudinaux de deux cavités successives d'un même moule.
17. Installation selon l'une des revendications 14 ou 16, caractérisée en ce que les moyens de préhension (73, 74) des préformes sont portés par un premier support (72) monté en rotation sur la première extrémité du premier bras (70) et/ou les moyens de préhension des récipients (13) sont portés par un second support (89, 90, 91) monté en rotation sur la première extrémité du second bras (85, 86, 87).
18. Installation selon la revendication 17, caractérisée en ce que la seconde extrémité du premier bras (70) est montée sur un troisième support (75) tournant autour d'un axe (750) parallèle à celui du carrousel (4) portant les



- 23 -

5 moules et/ou la première extrémité du second bras est montée sur un quatrième support (88) tournant autour d'un axe (880) parallèle à celui du carrousel portant les moules, et en ce qu'elle comporte des moyens pour que le premier (70) et/ou le second bras (85, 86, 87) effectuent des mouvements de rotation et de translation par rapport à leur support tournant respectif.

10 19. Installation selon la revendication 18, caractérisée en ce que les mouvements de rotation du premier support (72) des moyens de préhension des préformes (1) et/ou du second support (89, 90, 91) des moyens de préhension des récipients (13), à la première extrémité du premier et/ou du second bras, sont commandés par des moyens (79, 80; 890, 900, 910) solidaires du support tournant (75, 88) respectif.

20 20. Installation selon l'une des revendications 18 ou 19, caractérisée en ce que les moyens pour que le premier et/ou le second bras effectuent des mouvements de rotation et de translation par rapport à leur support tournant respectif et/ou les moyens pour que le support de chaque moyen de préhension effectue des mouvements de rotation par rapport à son bras respectif sont constitués par des cames (76, 77, 881, 882) portées par le support tournant respectif et agissant sur des organes complémentaires, tels que des galets et des biellettes (80, 890, 900, 910), solidaires du bras respectif.

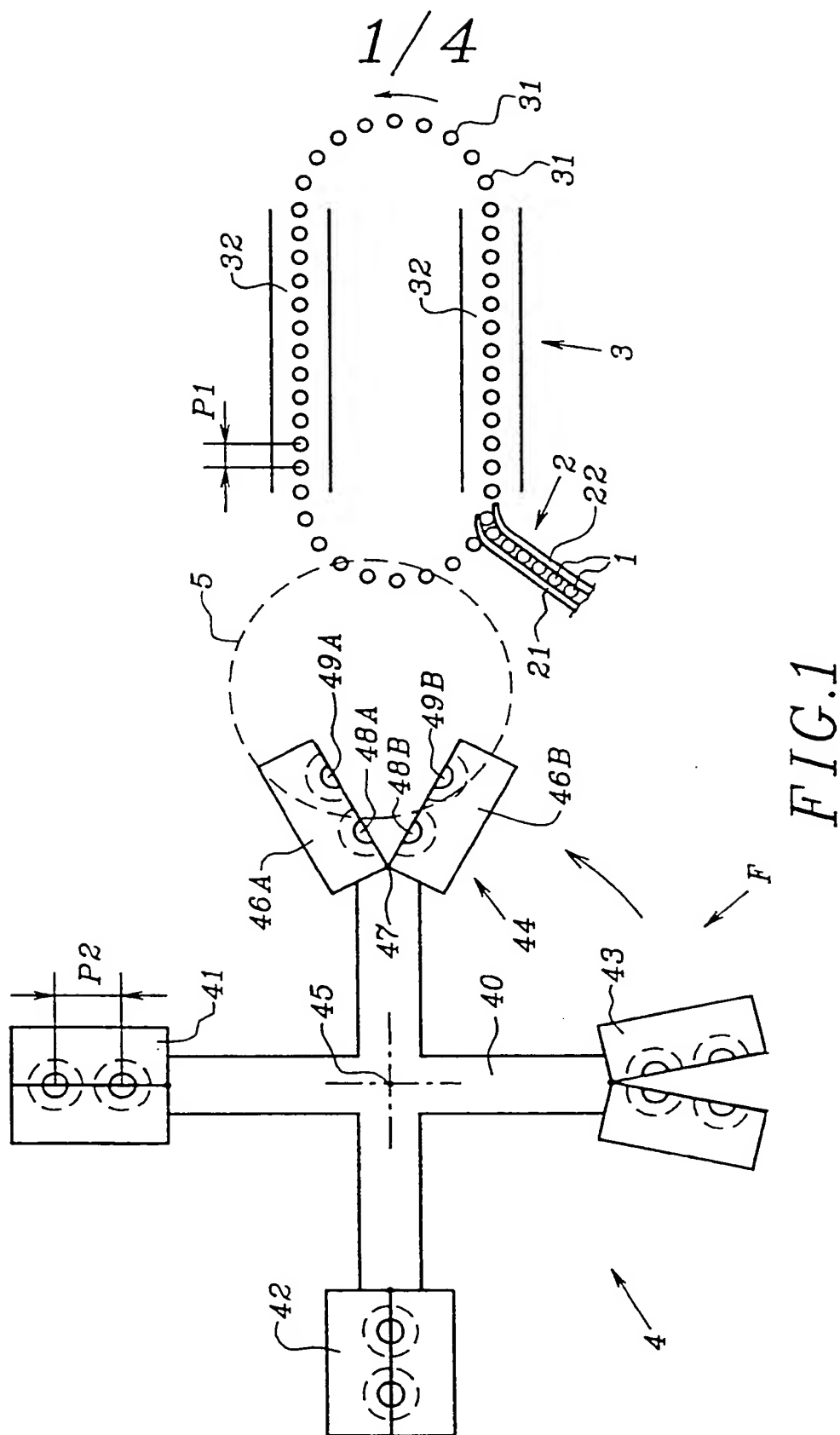
30 21. Installation selon l'une des revendications 6 à 20, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de conditionnement thermique linéaire, avec une chaîne sans fin de tournettes (31), tendue entre deux roues (99, 100), dans laquelle deux tournettes successives sont espacées d'un premier pas (P1), et en ce que le dispositif de modification de l'espacement constitué par le plateau tournant (51) comportant à sa périphérie une alternance d'éléments fixes (52) et d'éléments mobiles

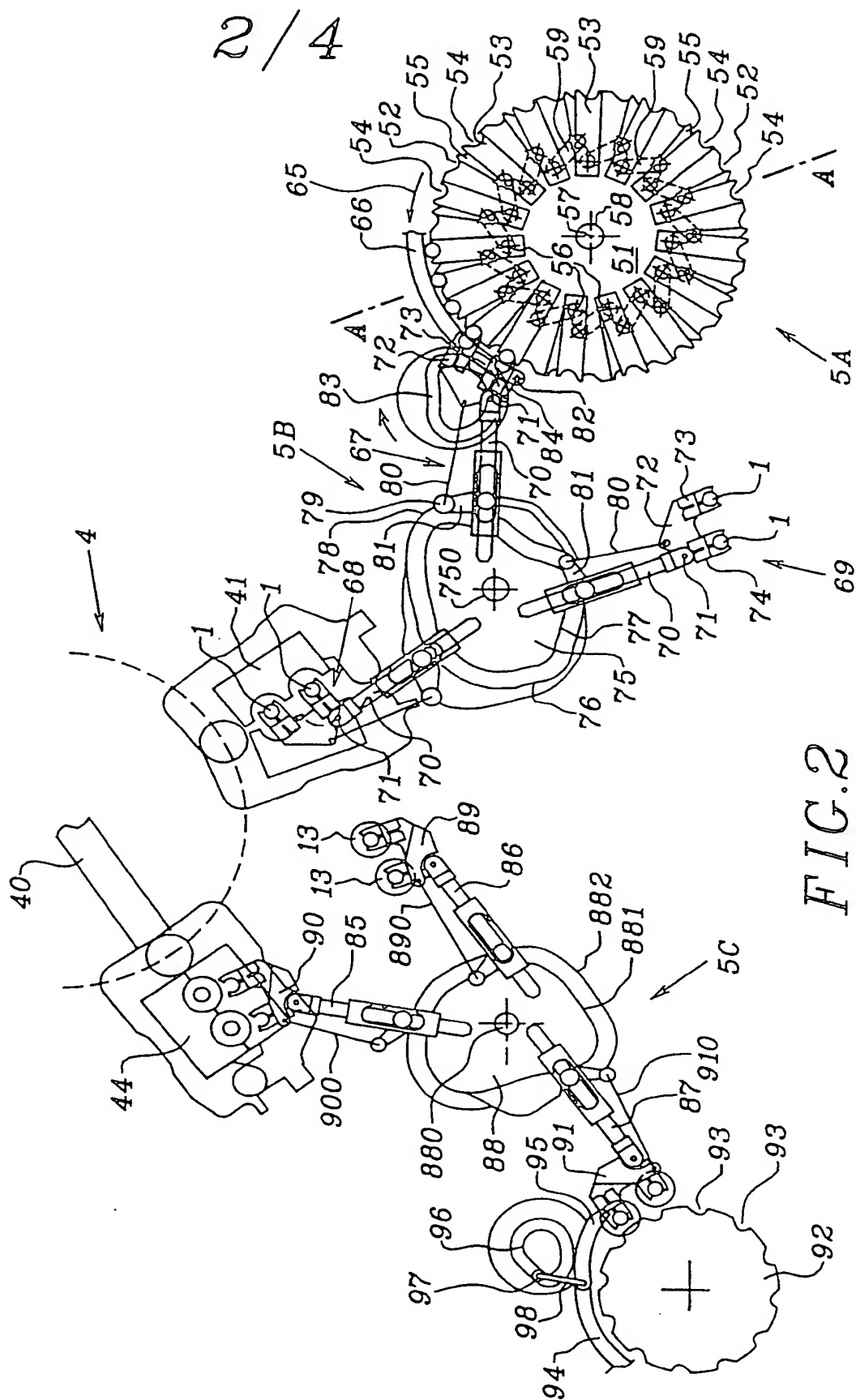
35

(54) de maintien des préformes est disposé sous l'une de ces roues, coaxialement avec celle-ci, et est entraîné avec elle, et est agencé de façon à pouvoir être utilisé pour supporter les préformes pendant la phase de  
5 vêtissage (102) et/ou supporter les préformes entre la phase de dévêtissage (105) et leur saisie par les premiers moyens de transfert.

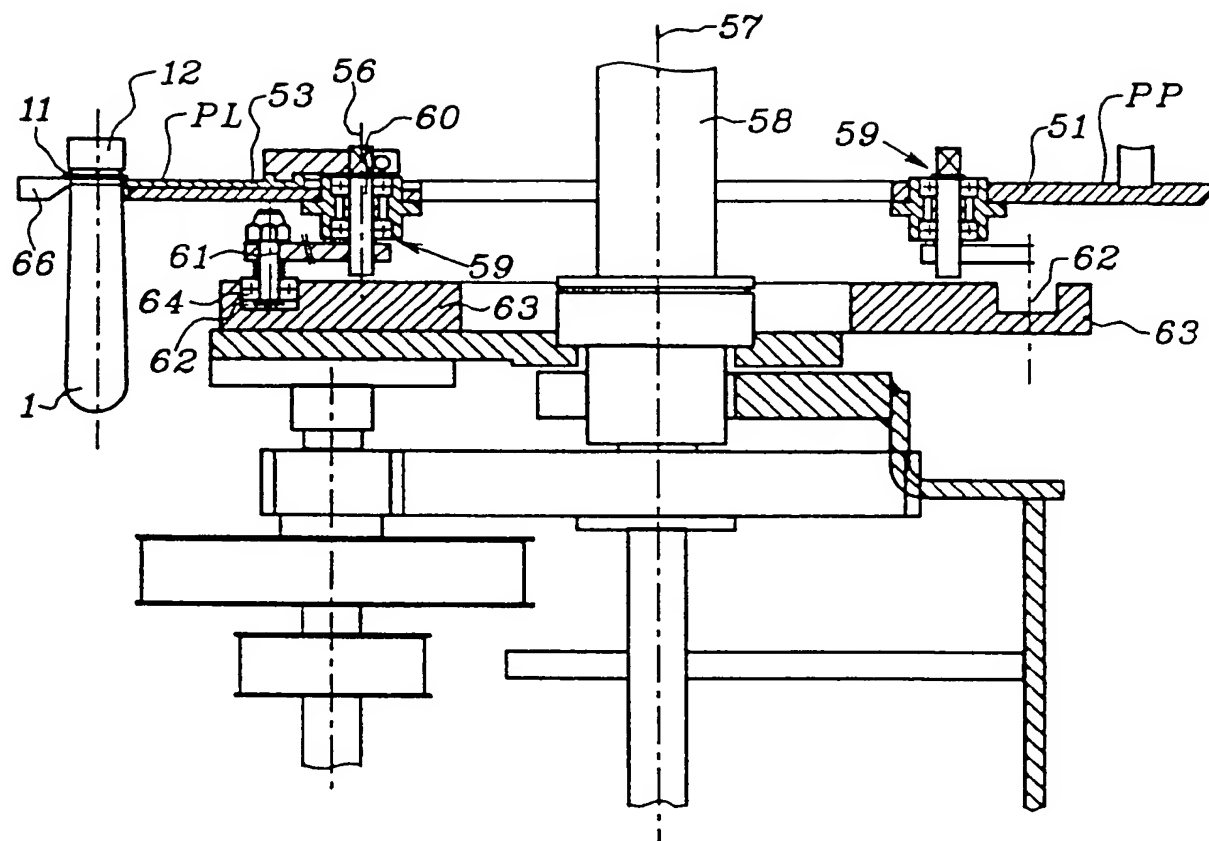
22. Installation selon la revendication 21, caractérisée en ce que les moyens de modification du pas sont agencés  
10 pour que les éléments fixes et les éléments mobiles de maintien des préformes soient espacés du premier pas (P1) au moins dans les zones de vêtissage (102) et/ou de dévêtissage (105).

23. Installation selon l'une des revendications 6 à 20, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de  
15 conditionnement thermique circulaire, avec une chaîne sans fin de tournettes, portée par un carrousel (106), dans laquelle deux tournettes successives sont espacées d'un premier pas (P1), et en ce que le dispositif de  
20 modification de l'espacement constitué par le plateau tournant comportant à sa périphérie une alternance d'éléments fixes et d'éléments mobiles de maintien des préformes est disposé à la périphérie du carrousel de façon à happer et supporter les préformes après leur  
25 dévêtissage (113), jusqu'à leur saisie par le second organe (5B).





3/4



COUPE A - A

FIG.3

4/4

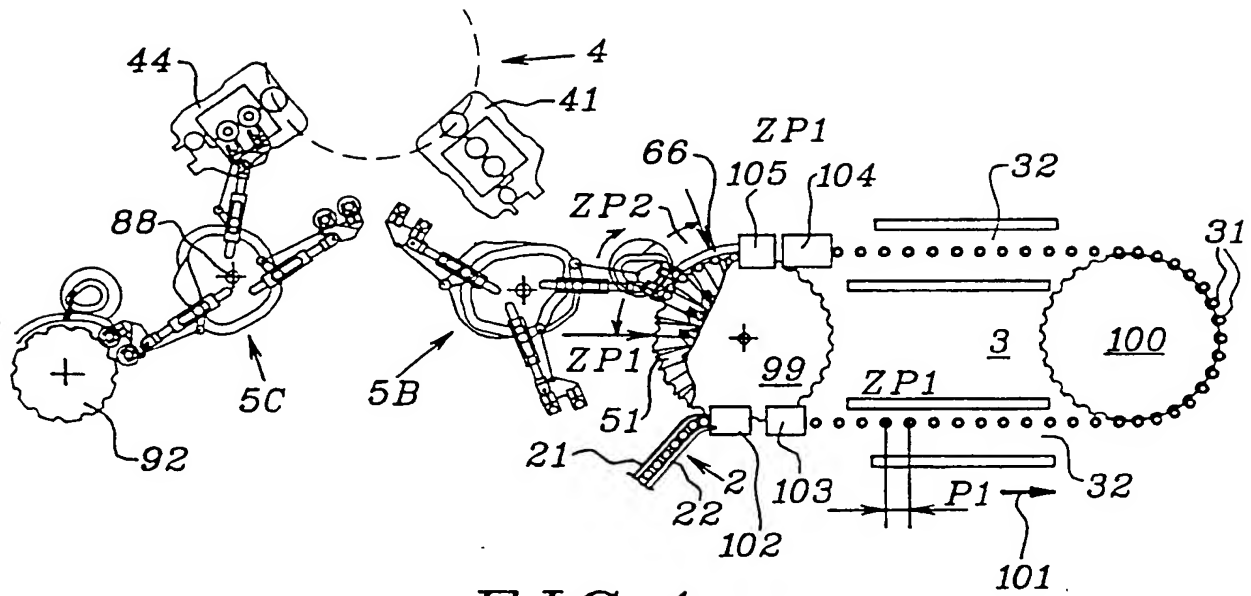


FIG. 4

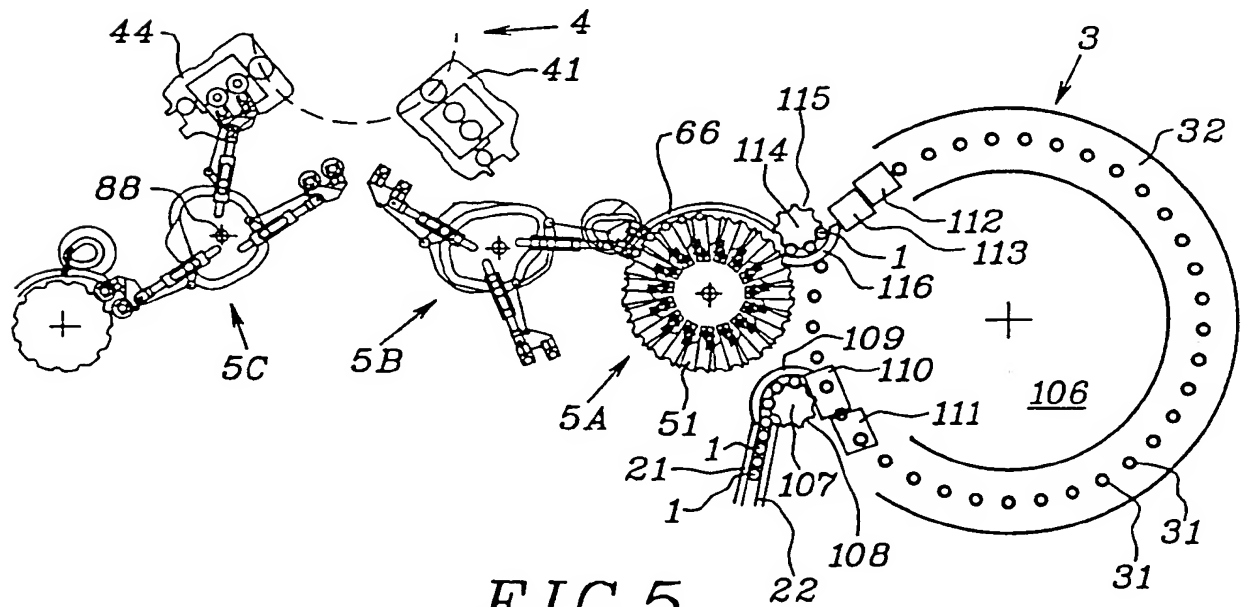


FIG. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/FR 94/01022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B29C49/42 B65G47/84

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B29C B65G B67C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR,A,2 024 764 (KUREHA KAGAKU) 4 September 1970	1
Y	see figures 1,8,10,12,13 ---	2-4
Y	US,A,4 313 905 (T. X. HAFELE) 2 February 1982 see column 6, line 61 - column 7, line 34; figure 3 ---	2-4
A	FR,A,2 394 381 (EMHART INDUSTRIES) 12 January 1979 see figures ---	1-5
A	FR,A,2 389 580 (HERMANN HEYE) 1 December 1978 see claims 1-4; figures ---	1-6
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 1994

Date of mailing of the international search report

01.12.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 94/01022

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB,A,2 004 805 (GILDEMEISTER CORPOPLAST) 11 April 1979 see page 3, line 88 - line 94; figure 1 ---	1-3
A	US,A,4 313 720 (R. SPURR) 2 February 1982 see column - ---	1-3
A	US,A,4 790 741 (N. TAKAKUSAKI) 13 December 1988 see figures ---	1-3
A	DE,A,35 29 716 (KRONES) 5 March 1987 see figures ---	
A	FR,A,2 630 414 (HERLAN) 27 October 1989 see figures ---	
A	DE,A,29 05 376 (H. KRONSEDER) 21 August 1980 see figures -----	



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Intern. Application No

PCT/FR 94/01022

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
FR-A-2024764	04-09-70	CA-A-	962016	04-02-75
		DE-A-	1942443	26-02-70
		GB-A-	1285968	16-08-72
		US-A-	3596315	03-08-71
-----				
US-A-4313905	02-02-82	NONE		
-----				
FR-A-2394381	12-01-79	US-A-	4140464	20-02-79
		AU-B-	526887	03-02-83
		AU-A-	3700978	20-12-79
		CA-A-	1115912	12-01-82
		DE-A-	2825866	21-12-78
		GB-A-	1602055	04-11-81
		JP-A-	54004960	16-01-79
		US-A-	4310282	12-01-82
-----				
FR-A-2389580	01-12-78	DE-A-	2720129	09-11-78
		BE-A-	866752	01-09-78
		CA-A-	1111651	03-11-81
		CH-A-	628569	15-03-82
		GB-A-	1596075	19-08-81
		JP-A-	53137263	30-11-78
		LU-A-	79585	03-11-78
		NL-A-	7803237	07-11-78
		SU-A-	1011044	07-04-83
		US-A-	4391578	05-07-83
-----				
GB-A-2004805	11-04-79	DE-A-	2742693	05-04-79
		FR-A, B	2403878	20-04-79
		JP-C-	1380863	28-05-87
		JP-A-	54093062	23-07-79
		JP-B-	61045524	08-10-86
		US-A-	4214860	29-07-80
-----				
US-A-4313720	02-02-82	NONE		
-----				
US-A-4790741	13-12-88	AU-A-	1987288	09-03-89
		CA-A-	1292107	19-11-91
		EP-A-	0328653	23-08-89
		WO-A-	8901400	23-02-89

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 94/01022

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4790741		US-A- 4929450 US-A- 4850850	29-05-90 25-07-89
DE-A-3529716	05-03-87	NONE	
FR-A-2630414	27-10-89	DE-A- 3813250 CH-A- 677912	02-11-89 15-07-91
DE-A-2905376	21-08-80	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. le Internationale No  
PCT/FR 94/01022

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 B29C49/42 B65G47/84

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 B29C B65G B67C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR,A,2 024 764 (KUREHA KAGAKU) 4 Septembre 1970	1
Y	voir figures 1,8,10,12,13 ---	2-4
Y	US,A,4 313 905 (T. X. HAFELE) 2 Février 1982 voir colonne 6, ligne 61 - colonne 7, ligne 34; figure 3 ---	2-4
A	FR,A,2 394 381 (EMHART INDUSTRIES) 12 Janvier 1979 voir figures ---	1-5
A	FR,A,2 389 580 (HERMANN HEYE) 1 Décembre 1978 voir revendications 1-4; figures ---	1-6
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 Novembre 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01. 12. 94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kosicki, T

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 94/01022

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB,A,2 004 805 (GILDEMEISTER CORPOPLAST) 11 Avril 1979 voir page 3, ligne 88 - ligne 94; figure 1 ---	1-3
A	US,A,4 313 720 (R. SPURR) 2 Février 1982 voir colonne - ---	1-3
A	US,A,4 790 741 (N. TAKAKUSAKI) 13 Décembre 1988 voir figures ---	1-3
A	DE,A,35 29 716 (KRONES) 5 Mars 1987 voir figures ---	
A	FR,A,2 630 414 (HERLAN) 27 Octobre 1989 voir figures ---	
A	DE,A,29 05 376 (H. KRONSEDER) 21 Août 1980 voir figures -----	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. : Internationale No

PCT/FR 94/01022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2024764	04-09-70	CA-A- 962016	04-02-75
		DE-A- 1942443	26-02-70
		GB-A- 1285968	16-08-72
		US-A- 3596315	03-08-71
-----			
US-A-4313905	02-02-82	AUCUN	
-----			
FR-A-2394381	12-01-79	US-A- 4140464	20-02-79
		AU-B- 526887	03-02-83
		AU-A- 3700978	20-12-79
		CA-A- 1115912	12-01-82
		DE-A- 2825866	21-12-78
		GB-A- 1602055	04-11-81
		JP-A- 54004960	16-01-79
		US-A- 4310282	12-01-82
-----			
FR-A-2389580	01-12-78	DE-A- 2720129	09-11-78
		BE-A- 866752	01-09-78
		CA-A- 1111651	03-11-81
		CH-A- 628569	15-03-82
		GB-A- 1596075	19-08-81
		JP-A- 53137263	30-11-78
		LU-A- 79585	03-11-78
		NL-A- 7803237	07-11-78
		SU-A- 1011044	07-04-83
		US-A- 4391578	05-07-83
-----			
GB-A-2004805	11-04-79	DE-A- 2742693	05-04-79
		FR-A, B 2403878	20-04-79
		JP-C- 1380863	28-05-87
		JP-A- 54093062	23-07-79
		JP-B- 61045524	08-10-86
		US-A- 4214860	29-07-80
-----			
US-A-4313720	02-02-82	AUCUN	
-----			
US-A-4790741	13-12-88	AU-A- 1987288	09-03-89
		CA-A- 1292107	19-11-91
		EP-A- 0328653	23-08-89
		WO-A- 8901400	23-02-89

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 94/01022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4790741		US-A- 4929450 US-A- 4850850	29-05-90 25-07-89
DE-A-3529716	05-03-87	AUCUN	
FR-A-2630414	27-10-89	DE-A- 3813250 CH-A- 677912	02-11-89 15-07-91
DE-A-2905376	21-08-80	AUCUN	